

Modular aufgebaute Papiermaschinenbespannung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur modularen Herstellung von Bespannungen für Papier-, Karton oder Tissuemaschinen sowie eine Bespannung für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine.

Papier-, Karton- oder Tissuemaschinen weisen Bespannungen in der Formier-, Pressen- und Trockenpartie auf.

- 10 An die unterschiedlichen Arten von Bespannungen, nämlich Formiersiebe, Pressfilze und Trockensiebe, werden unterschiedlichste Anforderungen bspw. in Bezug auf das Entwässerungsverhalten, das Feuchtigkeitsaufnahmevermögen und dgl. gestellt.

Des weiteren werden an Bespannungen der selben Art abhängig von den Einsatzbedingungen unterschiedliche Anforderungen gestellt. So sind bspw. die

- 15 Anforderungen an die Struktur der der Faserstoffbahn zugewandten Seite eines Formiersiebs beim Herstellungsprozeß von graphischem Papier grundsätzlich unterschiedlich zu denen bei der Herstellung von Tissue.

- Aufgrund der oben beschriebenen unterschiedlichen Arten von Bespannungen, an die jeweils wieder unterschiedlichste Anforderungen gestellt werden hat sich historisch
20 entwickelt, dass Hersteller von Bespannungen nahezu für jede Art und Einsatzbedingung einen Bespannungstyp herstellen, der sich nahezu grundsätzlich von Bespannungstypen anderer Arten und Einsatzbedingungen unterscheidet.

So fertigen bspw. Bespannungshersteller oftmals kundenspezifisch Formiersiebe mit jeweils unterschiedlichen Webmustern.

- 25 Ausgehend von den aus dem Stand der Technik bekannten Bespannungen, ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von Bespannungen und Bespannungen vorzuschlagen, welche einfacher und kostengünstiger als die aus dem Stand der Technik bekannten Bespannungen herzustellen sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruch 1 und durch eine Bespannung für Papier-, Karton- oder Tissuemaschinen mit den Merkmalen des Patentanspruchs 12 gelöst.

5 Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, die Herstellungskosten von Bespannungen für Papier-, Karton- oder Tissuemaschinen zu reduzieren, indem das Herstellungsverfahren für die gesamte Produktpalette an Papiermaschinenbespannungen vereinheitlicht wird.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, unterschiedliche Arten von Bespannungen für Papier-, Karton- oder Tissuemaschinen modular aus einem Baukasten von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten herzustellen. Aus dem Baukasten von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten werden erfindungsgemäß, abhängig von Art und Einsatzbedingung der herzustellenden Bespannung, mehrere bahnförmige Materialschichten ausgewählt. Die aus dem Baukasten ausgewählten bahnförmigen
15 Materialschichten werden erfindungsgemäß aufeinander gestapelt und zumindest abschnittsweise miteinander flächig und unlösbar verbunden.

D.h. es wird ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem ein Baukasten an vorgefertigten Materialschichten bereitgestellt wird. Durch Festlegen eines Baukastens von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten für die gesamte Produktpalette von
20 Papiermaschinenbespannungen und durch Auswahl von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten aus dem Baukasten, abhängig von der Art und den Einsatzbedingungen der Bespannung, wird die Anzahl an unterschiedlichen Materialschichten wie bspw. Webstrukturen erheblich reduziert.

25 Wo bspw. in der Vergangenheit für jede Einsatzbedingung eine unterschiedliche Webstruktur erforderlich war, können erfindungsgemäß jeweils durch Kombination mehrerer der vorgefertigten bahnförmigen Materialbahnen Bespannungen für die unterschiedlichen Arten und Einsatzbedingungen hergestellt werden.

Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Reihenfolge der Stapelung der ausgewählten bahnförmigen Materialschichten von der Art und den Einsatzbedingungen der Bespannung abhängig ist. Somit wird die Flexibilität bei der Verwendung der vorgefertigten Materialschichten erhöht, da zusätzlich abhängig von der Reihenfolge der Stapelung der ausgewählten bahnförmigen Materialschichten unterschiedliche Eigenschaften der Bespannung erzielt werden.

In diesem Zusammenhang soll darauf verwiesen werden, dass die vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten dergestalt sind, dass diese einzeln oder in Kombination spezifische Funktionen wie bspw. Dämpfungseigenschaft, Dimensionsstabilität, Verschleißstabilität, Oberflächeneigenschaft, Flüssigkeitsaufnahmevermögen und dgl. erfüllen.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Baukasten von vorgefertigten Materialschichten zumindest eine die Oberfläche einer Faserstoffbahn beeinflussende Materialschicht und zumindest eine verschleißstabile Materialschicht umfasst. Hierbei ist unter der die Oberfläche der Faserstoffbahn beeinflussenden Materialschicht die Materialschicht gemeint, welche die Bespannung in Richtung der Faserstoffbahn abschließt. Des Weiteren ist unter der verschleißstabilen Materialschicht die Materialschicht zu verstehen, welche die Bespannung in Richtung der Papiemaschine abschließt.

Nach einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass der Baukasten von vorgefertigten Materialschichten zumindest eine dimensionsstabile Materialschicht umfasst. Die dimensionsstabile Materialschicht kann sowohl als zu den beiden vorgenannten Materialschichten separat ausgebildete Materialschicht ausgeführt, wie auch integraler Bestandteil einer der vorgenannten Materialschichten sein.

Es sind unterschiedliche Möglichkeiten denkbar, wie die oben genannten Materialschichten ausgebildet sein können.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die die Oberfläche der Materialbahn beeinflussende Materialschicht ein textiles oder ein nicht textiles Flächengebilde ist.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht darüber hinaus vor, dass die verschleißstabile Materialschicht ein textiles oder ein nicht textiles Flächengebilde ist.

5 Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Baukasten von vorgefertigten Materialschichten zumindest eine das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht umfasst. Die das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht kann sowohl separat zu den vorgenannten Materialschichten wie auch integral zu einer der vorgenannten Materialschichten ausgebildet sein.

10 Die das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht entweder als Materialschicht mit hohem Flüssigkeitsaufnahmevermögen oder als Materialschicht mit niederem Flüssigkeitsaufnahmevermögen ausgebildet sein.

15 Eine Materialschicht mit hohem Flüssigkeitsaufnahmevermögen soll ein Flüssigkeitsaufnahmevermögen aufweisen, welches größer als 50% des Gesamtvolumens der Materialschicht, besonders bevorzugt größer als 70% des Gesamtvolumens der Materialschicht und ganz besonders bevorzugt größer als 80% des Gesamtvolumens der Materialschicht ist.

20 Eine Materialschicht mit niederem Flüssigkeitsaufnahmevermögen soll ein Flüssigkeitsaufnahmevermögen aufweisen, welches kleiner als 50% des Gesamtvolumens der Materialschicht, besonders bevorzugt kleiner als 30% des Gesamtvolumens der Materialschicht und ganz besonders bevorzugt kleiner als 20% des Gesamtvolumens der Materialschicht ist.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Baukasten von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten zumindest eine die Rückbefeuchtung unterbindende Materialschicht aufweist.

25 Des weiteren sehen bevorzugte Ausführungsformen vor, dass die dimensionsstabile Materialschicht und / oder die das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht und / oder die die Rückbefeuchtung unterbindende Materialschicht textile oder nicht textile Flächengebilde sind.

30 Unter einem textilen Flächengebilde soll bspw. eine Webstruktur oder ein Vlies oder ein Fadengelege oder ein Kettengewirk verstanden werden.

Unter einem nichttextilen Flächengebilden soll des weiteren bspw. eine strukturierte und / oder penetrierte Folie oder eine strukturierte und / oder penetrierte Membran und / oder eine geschäumte Schicht verstanden werden.

5 So ist es bspw. vorteilhaft, wenn die Materialschicht mit hohem Flüssigkeitsaufnahmevermögen eine geschäumte Schicht ist.

Des weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Materialschicht mit niederem Flüssigkeitsaufnahmevermögen eine geschäumte Schicht oder eine penetrierte Folie oder eine Membran ist.

10 Des weiteren ist es vorteilhaft, wenn die geschäumte Schicht eine definierte Porengröße aufweist. Durch die Bereitstellung einer definierten Porengröße läßt sich bspw. das Flüssigkeitsaufnahmevermögen und somit das Entwässerungsverhalten einstellen. Darüber hinaus ist es auch denkbar, dass die geschäumte Schicht mehrere definierte Porengrößen aufweist.

15 Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die geschäumte Schicht ein definiertes Porenquersprofil, d.h. unterschiedliche Porengrößen im Quersprofil der Materialschicht auf. Dadurch ist es möglich das Entwässerungsverhalten und das Pressverhalten über die Bahnbreite der Papiermaschinenbespannung gezielt einzustellen und somit im Resultat zu erreichen, dass das Bahnquersprofil der Faserstoffbahn gezielt einstellbar ist.

20 Eine oben genannte Folie kann bspw. durch ein Extrudierverfahren und / oder Walzverfahren hergestellt werden.

Es sind unterschiedliche Möglichkeiten denkbar, die mehreren aus dem Baukasten ausgewählten Materialschichten unlösbar miteinander zu verbinden.

25 So ist es bspw. möglich zumindest zwei der Materialschichten miteinander chemisch zu verbinden. Des weiteren ist es möglich zumindest zwei der Materialschichten mechanisch und / oder durch ein textiles Verbindungsverfahren miteinander zu verbinden. Die unterschiedlichen Materialschichten einer erfindungsgemäßen Bespannung können sowohl nur auf die eine oder andere Art und Weise miteinander verbunden sein. Des weiteren ist es auch möglich, die Materialschichten sowohl mechanisch, textil als auch
30 chemisch miteinander zu verbinden.

Bspw. kann eine erste Materialschicht einer erfindungsgemäßen Bespannung mit einer zweiten Materialschicht mechanisch verbunden sein und die zweite Materialschicht mit einer dritten Materialschicht chemisch verbunden sein. Des weiteren kann die dritte Materialschicht mit einer vierten Materialschicht dieser Bespannung durch ein textiles Verbindungsverfahren verbunden sein, wobei die vierte Materialschicht mit einer fünften Materialschicht mechanisch und chemisch verbunden ist.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die chemische Verbindung durch eine grenzflächenaktive Verbindung realisiert. Unter einer grenzflächenaktiven Verbindung ist in diesem Zusammenhang eine Verbindung durch Vulkanisieren oder Verschmelzen oder Verschweißen bspw. Ultraschallschweißen zu verstehen. D.h. es werden die Grenzflächen der beiden miteinander zu verbindenden Materialschichten dergestalt verändert / aktiviert, dass diese sich miteinander ohne ein Verbindungsmedium verbinden.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, die chemische Verbindung durch Einbringen eines Verbindungsmediums realisiert wird. Hierbei kann das Verbindungsmedium bspw. ein Klebstoff sein.

Des weiteren ist es möglich, dass das Verbindungsmedium selbst eine zwischen den miteinander verbundenen Materialschichten angeordnete Materialschicht bildet, wobei das Verbindungsmedium bspw. eine geschäumte Materialschicht ist, die zwischen den miteinander verbundenen Materialschichten angeordnet ist, und diese miteinander verbindet.

Selbstverständlich kann das als separate Materialschicht ausgebildete Verbindungsmedium einzeln oder in Kombination mit einer oder mehreren Materialschichten spezifische Funktionen erfüllen. Somit kann durch die Kombination des Verbindungsmediums mit einer oder mehreren Materialschichten vorteilhaft auf die Eigenschaften der erfindungsgemäßen Bespannung Einfluss genommen werden.

Sind die Materialschichten miteinander mechanisch verbunden, ist denkbar diese miteinander zu verpressen.

Sind die Materialschichten durch ein textiles Verbindungsverfahren miteinander verbunden, ist es möglich diese miteinander zu vernähen oder miteinander zu vernadeln.

Handelt es sich um eine Bespannung, die nicht aus Materialbahnen in Form von Endlosbändern aufgebaut ist, ist es sinnvoll, wenn die verschiedenen aufeinandergestapelten bahnförmigen Materialschichten in Maschinenrichtung zueinander abschnittsweise versetzt miteinander flächig verbunden sind, sodass die Bespannung zwei zueinander form- und funktionskomplementäre Endabschnitte bildet, die miteinander verbindbar sind. Durch die in Maschinenrichtung zueinander abschnittsweise versetzt angeordneten und flächig miteinander verbundenen Materialschichten bildet die Bespannung zwei form- und funktionskomplementäre Endabschnitte, die flächig miteinander verbindbar sind, sodass die Bespannung in der Form eines Endlosbandes ausgebildet wird. Die flächige Verbindung zwischen den beiden Endabschnitten ist besonders stabil und haltbar.

Ist die Bespannung in deren Breite aus mehreren nebeneinander angeordneten Materialschichten aufgebaut, ist es des weiteren sinnvoll, wenn die aufeinander gestapelten Materialschichten zumindest abschnittsweise quer zur Maschinenrichtung zueinander versetzt sind, sodass über und / oder unter nebeneinander angeordneten Materialschichten einer bestimmten Lage der Bespannung jeweils eine Materialschicht gestapelt ist, welche mit beiden nebeneinander angeordneten Materialschichten überlappt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der folgenden schematischen nicht maßstäblichen Zeichnungen weiter erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Formiersiebs im Längsschnitt,

Figur 2 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Pressfilzes im Längsschnitt,

5 Figur 3 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Trockensiebs im Längsschnitt,

Figur 4 die beiden Endabschnitte des erfindungsgemäßen Formiersiebs der Figur 1,

Figur 5 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Formiersiebs im Querschnitt,

Figur 6 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Pressfilzes im Querschnitt,

Figur 7 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Trockensiebs im Querschnitt.

10 Die Figuren 1 bis 4 zeigen Bespannungen, die aus einem Baukasten von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten 2,3,4, 11 und 15 hergestellt sind. Sämtliche bahnförmigen Materialschichten 2,3,4, 11 und 15 des Baukastens sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel als nicht textile Flächengebilde ausgebildet.

15 Die Figur 1 zeigt abschnittsweise ein erfindungsgemäßes Formiersieb 1 im Längsschnitt in Maschinenrichtung. Das Formiersieb 1 weist eine papierseitige bahnförmige Materialschicht 2, durch welche die Oberfläche der auf dem Formiersieb gebildeten Faserstoffbahn wesentlich beeinflusst wird, und eine maschinenseitige bahnförmige Materialschicht 3 auf, durch welche das Verschleißverhalten des Formiersiebs 1 im wesentlichen beeinflusst wird. Die maschinenseitige Materialschicht 3 ist somit eine verschleißstabile Materialschicht 3. Im
20 vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die maschinenseitige Materialschicht 3 zusätzlich dimensionsstabilisierende Eigenschaften auf. Somit ist die maschinenseitige Materialschicht 3 auch eine dimensionsstabile Materialschicht 3, wodurch dimensionsstabile und verschleißstabile Materialschicht 3 eine integrale Einheit bilden.

25 Zwischen der papierseitigen Materialschicht 2 und der maschinenseitigen Materialschicht 3 ist eine das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht 4 angeordnet.

Die Materialschichten 2 bis 4 wurden für die Herstellung des erfindungsgemäßen Formiersiebs 1 aus dem Baukasten von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten 2,3,4, 11 und 15 entnommen (siehe auch Figuren 2 und 3).

5 Die Materialschicht 2 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als nicht textiles Flächengebilde in der Form einer penetrierten Folie mit Löchern 5 ausgebildet und aus einem Werkstoff wie PE, PET; PPS oder PA gefertigt. Die papierseitige Materialschicht 2 ist mit der das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussenden Materialschicht 4 unlösbar flächig an der Grenzfläche 7 auf chemische Art und Weise durch Einbringen eines Verbindungsmediums 72 in Form eines Klebstoffs 72 verbunden.

10 Die das Flüssigkeitsvolumen beeinflussende Materialschicht 4 ist als geschäumte Schicht mit Poren 9 ausgebildet. Hierbei weisen die Poren 9 eine definierte Größe auf.

15 Die Materialschicht 3 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als nicht textiles Flächengebilde in der Form einer penetrierten Folie mit Löchern 6 ausgebildet und aus einem Werkstoff wie PE, PET; PPS oder PA gefertigt. Die maschinenseitige Materialschicht 3 ist mit der das Flüssigkeitsvolumen beeinflussenden Materialschicht 4 unlösbar flächig an der Grenzfläche 8 auf chemische Art und Weise durch Einbringen eines Verbindungsmediums 72 in Form eines Klebstoffs 72 verbunden.

20 Die Figur 2 zeigt abschnittsweise ein erfindungsgemäßes Pressfilz 10 im Längsschnitt in Maschinenrichtung. Das Pressfilz 10 wird durch die aus der Figur 1 bekannte papierseitige bahnförmige Materialschicht 2, die aus der Figur 1 bekannte maschinenseitige bahnförmige Materialschicht 3, die aus der Figur 1 bekannte das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht 4, durch eine ebenfalls das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht 11 und durch eine die Rückbefeuchtung verhindernde Materialschicht 15 gebildet.

25 Sämtliche Materialschichten 2,3,4,11 und 15 wurden für die Herstellung des erfindungsgemäßen Pressfilzes 10 aus dem Baukasten von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten 2,3,4, 11 und 15 entnommen. Die Reihenfolge der Stapelung der einzelnen Materialschichten aufeinander wird bestimmt durch die Einsatzbedingungen, für die das erfindungsgemäße Pressfilz 10 ausgelegt ist.

Die Materialschicht 2 ist mit der die Rückbefeuchtung verhindernden Materialschicht 15 an der Grenzfläche 13 auf chemische Art und Weise durch Einbringen eines Verbindungsmediums 72 in Form eines Klebstoffs 72 verbunden.

5 Die das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht 11 ist als geschäumte Schicht mit Poren 12 ausgebildet. Hierbei weisen die Poren 12 eine definierte Größe auf, die größer als die Größe der Poren 9 ist. Die die Rückbefeuchtung verhindernde Materialschicht 15 ist mit der das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussenden Materialschicht 11 an der Grenzfläche 16 auf chemische Art und Weise durch Einbringen eines Verbindungsmediums 72 in Form eines Klebstoffs 72 verbunden.

10 Die beiden das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussenden Materialschichten 4 und 11 sind an der Grenzfläche 14 unlösbar flächig auf chemische Art und Weise in der Form einer Klebeverbindung 72 miteinander verbunden.

15 Die maschinenseitige Materialschicht 3 ist mit der das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussenden Materialschicht 4 unlösbar flächig an der Grenzfläche 8 auf chemische Art und Weise durch Einbringen eines Verbindungsmediums 72 in Form eines Klebstoffs 72 verbunden.

20 Die Figur 3 zeigt abschnittsweise ein erfindungsgemäßes Trockensieb 20 im Längsschnitt in Maschinenrichtung. Das Trockensieb 20 wird durch die aus den Figuren 1 und 2 bekannte papierseitige bahnförmige Materialschicht 2 und durch die aus den Figuren 1 und 2 bekannte maschinenseitige bahnförmige Materialschicht 3 gebildet.

Die beiden Materialschichten 2 und 3 sind an der Grenzfläche 21 unlösbar flächig auf chemische Art und Weise in der Form einer Klebeverbindung 72 miteinander verbunden.

25 Die Figur 4 zeigt einen Ausschnitt des erfindungsgemäßen Formiersiebs 1 im Längsschnitt in Maschinenrichtung im Bereich der beiden Endabschnitte 30 und 31 des Formiersiebs 1. Die beiden Endabschnitte 30 und 31 sind in der dargestellten Situation noch nicht vollständig aufeinander zur Anlage gebracht.

30 Wie aus der Figur 4 zu erkennen ist, sind die bahnförmigen Materialschichten 2,3 und 4 in Maschinenrichtung zueinander abschnittsweise versetzt angeordnet und miteinander flächig verbunden. Hierdurch wird erreicht, dass die beiden Endabschnitte zueinander form- und funktionskomplementär ausgebildet und flächig miteinander verbindbar sind.

Die Figuren 5 bis 7 zeigen Bespannungen, die aus einem Baukasten von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten 41, 42 und 61 hergestellt sind.

Die Figur 5 zeigt abschnittsweise ein erfindungsgemäßes Formiersieb 40 im Querschnitt, d.h. quer zur Maschinenrichtung. Das Formiersieb 40 weist eine papierseitige bahnförmige Materialschicht 41, durch welche die Oberfläche der auf dem Formiersieb gebildeten Faserstoffbahn wesentlich beeinflusst wird, und eine maschinenseitige bahnförmige Materialschicht 42 auf, durch welche das Verschleißverhalten des Formiersiebs 40 im wesentlichen beeinflusst wird. Die maschinenseitige Materialschicht 42 ist somit eine verschleißstabile Materialschicht 42. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weisen die papierseitige 41 und maschinenseitige Materialschicht 42 zusätzlich dimensionsstabilisierende Eigenschaften auf.

Die Materialschichten 41 und 42 sind in der vorliegenden Ausführungsform als textile Flächengebilde in Form von Webstrukturen 41 und 42 ausgebildet.

Die Webstruktur 41 wird durch die Kettfäden 45 und die Schußfäden 44 gebildet, wobei jeder Schußfaden 44 abwechselnd unter und über einen Kettfaden 45 verläuft um ein glattes Webmuster zu bilden, wodurch eine glatte Auflagefläche für die Papierfasern geschaffen wird.

Die Webstruktur 42 wird durch die Kettfäden 46 und die Schußfäden 47 gebildet, wobei jeder Schußfaden 47 in einer Wiederholeinheit unter zwei aufeinanderfolgenden Kettfäden 46 und anschließend über einen Kettfaden 46 verläuft um ein besonders verschleißstables Webmuster zu bilden, bei dem die mit hoher Zugkraft beaufschlagten Kettfäden 46 durch die Schußfäden 47 vor Abrieb geschützt sind.

Die beiden Webstrukturen 41 und 42 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel flächig auf chemische Art und Weise durch ein Verbindungsmedium an den Grenzflächen 48 und 49 miteinander verbunden. Hierbei bildet das Verbindungsmedium selbst eine geschäumte Materialschicht 43, die zwischen den beiden miteinander verbundenen Webstrukturen 41 und 42 angeordnet ist. Die geschäumte Materialschicht 43 weist Poren 50 mit definierter Größe auf. Die geschäumte Materialschicht 43 weist demzufolge zusätzlich zur Funktion, die beiden Webstrukturen 41 und 42 miteinander zu verbinden, die Funktion auf das Flüssigkeitsaufnahmevermögen zu beeinflussen.

Die Figur 6 zeigt abschnittsweise ein erfindungsgemäßes Pressfilz 60 im Querschnitt, d.h. quer zur Maschinenrichtung. Das Pressfilz 60 weist die aus der Figur 5 bekannte maschinenseitige Webstruktur 42 und ein Vlies 61 mit Fasern 62 auf.

5 Das Vlies 61 und die Webstruktur 42 sind durch das eine Materialschicht 43 bildende Verbindungsmedium 43 an den beiden Grenzflächen 63 und 49 miteinander verbunden. Auch bei dem Pressfilz 60 erfüllt das Verbindungsmedium die Aufgabe die Webstruktur 42 und das Vlies 61 miteinander zu verbinden und die Aufgabe das Flüssigkeitsaufnahmevermögen des Pressfilzes 60 zu beeinflussen.

10 Die Figur 7 zeigt abschnittsweise ein erfindungsgemäßes Trockensieb 70 im Querschnitt, d.h. quer zur Maschinenrichtung. Das Trockensieb 70 weist die aus der Figur 5 bekannte papierseitige Webstruktur 41 und die aus der Figur 5 bekannte maschinenseitige Webstruktur 42.

Die beiden Webstrukturen 41 und 41 sind flächig chemisch durch ein Verbindungsmedium 71 in Form eines Klebstoffs 71 miteinander verbunden.

Bezugszeichenliste:

	1	Formiersieb
	2	papierseitige Materialschicht
	3	maschinenseitige Materialschicht
5	4	Flüssigkeitsaufnahmevolumen bestimmende Materialschicht
	5	Löcher (papierseitige Materialschicht)
	6	Löcher (maschinenseitige Materialschicht)
	7	Grenzfläche
	8	Grenzfläche
10	9	Poren (Flüssigkeitsaufnahmevolumen bestimmende Materialschicht)
	10	Pressfilz
	11	Flüssigkeitsaufnahmevolumen bestimmende Materialschicht
	12	Poren (Flüssigkeitsaufnahmevolumen bestimmende Materialschicht)
	13	Grenzfläche
15	14	Grenzfläche
	15	Rückbefeuchtung verhindernde Materialschicht
	16	Grenzfläche
	20	Trockensieb
	21	Grenzfläche
20	30	Endabschnitt
	31	Endabschnitt
	40	Formiersieb
	41	Webstruktur (papierseitige Materialschicht)
	42	Webstruktur (maschinenseitige Materialschicht)
25	43	Verbindungsmedium (Flüssigkeitsaufnahmevolumen bestimmende Materialschicht)
	44	Schußfaden (Webstruktur)
	45	Kettfaden (Webstruktur)
	46	Kettfaden (Webstruktur)
	47	Schußfaden (Webstruktur)
30	48	Grenzfläche
	49	Grenzfläche
	50	Poren (Verbindungsmedium)
	60	Pressfilz
	61	Vlies
35	62	Fasern (Vlies)

- 63 Grenzfläche
- 70 Trockensieb
- 71 Verbindungsmedium
- 72 Klebstoff

5 Patentansprüche

1. Verfahren zur modularen Herstellung von unterschiedlichen Arten von
Bespannungen (1,10,20,40,60,70) für Papier-, Karton- oder Tissuemaschinen, bei
dem ein Baukasten von bahnförmigen Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61)
vorgefertigt wird, und bei dem abhängig von Art und Einsatzbedingung der
10 herzustellenden Bespannung (1,10,20,40,60,70) aus dem Baukasten
(2,3,4,11,15,41,42,61) mehrere bahnförmige Materialschichten ausgewählt,
aufeinander gestapelt und zumindest abschnittsweise miteinander flächig und
unlösbar verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Reihenfolge der Stapelung der bahnförmigen Materialschichten
(2,3,4,11,15,41,42,61) von der Art und den Einsatzbedingungen der Bespannung
(1,10,20,40,60,70) abhängig ist.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass zumindest zwei bahnförmige Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61)
miteinander chemisch verbunden werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 dass die chemische Verbindung durch grenzflächenaktive Verbindung realisiert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die grenzflächenaktive Verbindung durch Vulkanisieren oder Verschweißen
oder Verschmelzen realisiert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die chemische Verbindung durch Einbringen eines Verbindungsmediums (43,
71, 72) realisiert wird.

5 7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungsmedium ein Klebstoff (72) ist.

10 8. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungsmedium selbst eine zwischen den miteinander verbundenen
Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) angeordnete Materialschicht (43) bildet.

15 9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungsmedium eine geschäumte Materialschicht (43) zwischen den
miteinander verbundenen Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) bildet.

10. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest zwei bahnförmige Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61)
miteinander mechanisch verbunden werden.

20 11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mechanische Verbindung durch Verpressen realisiert wird.

25 12. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest zwei bahnförmige Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61)
miteinander durch ein textiles Verbindungsverfahren verbunden werden.

30 13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das textile Verbindungsverfahren durch Vernähen und / oder Vernadeln
realisiert wird.

14. Bespannung (1,10,20,40,60,70) für Papier-, Karton- oder Tissuemaschinen, die aus mehreren bahnförmigen Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) aus einem vorgefertigten Baukasten von bahnförmigen Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) aufgebaut ist, wobei die einzelnen bahnförmigen Materialschichten
5 (2,3,4,11,15,41,42,61) abhängig von der Art und von den Einsatzbedingungen der Bespannung (1,10,20,40,60,70) aus dem Baukasten ausgewählt sind, und wobei die bahnförmigen Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) aufeinander gestapelt und zumindest abschnittsweise flächig und unlösbar miteinander verbunden sind.
15. Bespannung nach Anspruch 14,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Reihenfolge der Stapelung der bahnförmigen Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) von der Art und den Einsatzbedingungen der Bespannung (1,10,20,40,60,70) abhängig ist.
16. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 15,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Materialschichten einzeln oder in Kombination spezifische Funktionen erfüllen.
17. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 16,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Verbindungsmedium (43) einzeln oder in Kombination mit einer oder mehreren Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) spezifische Funktionen erfüllt.
18. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 17,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Baukasten von vorgefertigten Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) zumindest eine die Oberfläche einer Faserstoffbahn beeinflussende Materialschicht (2,41,61) und zumindest eine verschleißstabile Materialschicht (3,42) umfasst.
19. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 18,
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Baukasten von vorgefertigten Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) zumindest eine dimensionsstabile Materialschicht (3,41,42) umfasst.

20. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die die Oberfläche der Materialbahn beeinflussende Materialschicht (2,41,61)
ein textiles (41,61) oder ein nicht textiles Flächengebilde (2) ist.

5 21. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die verschleißstabile Materialschicht (3,42) ein textiles (42) oder ein nicht
textiles Flächengebilde (3) ist.

10 22. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die dimensionsstabile Materialschicht (3,41,42) ein textiles (41,42) oder ein
nicht textiles Flächengebilde (3) ist.

15 23. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Baukasten von vorgefertigten Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61)
zumindest eine das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht
(4,61) umfasst.

20 24. Bespannung nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die das Flüssigkeitsaufnahmevermögen beeinflussende Materialschicht (4,61)
ein hohes Flüssigkeitsaufnahmevermögen oder ein niederes
Flüssigkeitsaufnahmevermögen hat.

25 25. Bespannung nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Materialschicht mit hohem oder niederen Flüssigkeitsaufnahmevermögen
(4,61) ein textiles (61) oder ein nichttextiles Flächengebilde (4) ist.

26. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Baukasten von vorgefertigten bahnförmigen Materialschichten
(2,3,4,11,15,41,42,61) zumindest eine die Rückbefeuchtung unterbindende
Materialschicht (15) aufweist.
27. Bespannung nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass die die Rückbefeuchtung unterbindende Materialschicht (15) ein textiles oder
ein nicht textiles Flächengebilde (15) ist.
28. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass das textile Flächengebilde eine Webstruktur (41,42) oder ein Vlies (61) oder ein
Fadengelege oder ein Kettengewirk ist.
29. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass das nicht textile Flächengebilde eine strukturierte und / oder penetrierte Folie
(2,3) oder eine strukturierte und / oder penetrierte Membran (15) oder eine
geschäumte Schicht (4) ist.
30. Bespannung nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Folie (2,3) extrudiert und / oder gewalzt ist.
31. Bespannung nach Anspruch 29 oder 30,
dadurch gekennzeichnet,
dass die geschäumte Schicht (4) eine definierte Porengröße aufweist.
32. Bespannung nach Anspruch 29 oder 30,
dadurch gekennzeichnet,
dass die geschäumte Schicht (4) mehrere definierte Porengrößen aufweist.
33. Bespannung nach Anspruch 32,
dadurch gekennzeichnet,
dass die geschäumte Schicht (4) ein definiertes Porengrößenquerprofil aufweist.

34. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 33,
dadurch gekennzeichnet,
dass die unlösbare Verbindung zwischen den Materialschichten durch eine
chemische und / oder mechanische Verbindung hergestellt wird.

5 35. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 34,
dadurch gekennzeichnet,
dass abhängig von der Art, den Einsatzbedingungen, den miteinander unlösbar zu
verbindenden Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) unterschiedliche
Verbindungsmethoden gewählt werden.

10 36. Bespannung nach einem der Ansprüche 14 bis 35,
dadurch gekennzeichnet,
dass die verschiedenen bahnförmigen Materialschichten (2,3,4,11,15,41,42,61) in
Maschinenrichtung und / oder quer zur Maschinenrichtung zueinander
abschnittsweise versetzt miteinander flächig verbunden sind, sodass die Bespannung
15 zwei zueinander form- und funktionskomplementäre Endabschnitte (30,31) bildet, die
miteinander verbindbar sind.